

งานวิจัยฉบับนี้ได้้นำการออกแบบการทดลองแบบผสมไปใช้เพื่อค้นหาส่วนผสมที่ดีที่สุดของทินเนอร์สำหรับผสมสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโครเซลลูโลส เพื่อให้ได้ทินเนอร์สำหรับผสมสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโครเซลลูโลสที่สามารถทำละลายสีได้อย่างดีที่สุด ทำให้สีแห้งเร็วและมีราคาค้นทุนต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ สำหรับโรงงานกรณีศึกษาทินเนอร์สำหรับผสมสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโครเซลลูโลส จะมีส่วนผสมทั้งหมดตามอย่างได้แก่โทลูอิน (Toluene) เมทิลเอธิลคีโตน (Methyl Ethyl Ketone) อะซิโตน (Acetone) เอธิลอะซิเตท (Ethyl Acetate) ไอโซบิวทิลอัลกอฮอล์ (Isobutyl Alcohol) ไอโซโพรพานอลอัลกอฮอล์ (Isopropanol Alcohol) และเมทานอล (Methanol)

การทดลองผสมแบบ D-optimal ได้ถูกสร้างขึ้นเนื่องจากการมีขอบเขตของแต่ละส่วนผสมทั้งหมด 38 การทดลองเพื่อหาค่าสัดส่วนของส่วนผสมแต่ละอย่างที่จะทำให้ทินเนอร์สำหรับผสมสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโครเซลลูโลสมีคุณภาพดีที่สุด และผลของการวิจัยพบว่าเมื่อผสมทินเนอร์สำหรับผสมสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโครเซลลูโลสโดยใช้สัดส่วนโทลูอิน, เมทิลเอธิลคีโตน, อะซิโตน, ไอโซโพรพานอลอัลกอฮอล์และเมทานอล 60.0%, 27.40%, 2.60%, 2.75% และ 7.25% โดยปริมาตรตามลำดับแล้ว จะได้ทินเนอร์สำหรับผสมสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโครเซลลูโลสที่ใช้ระยะเวลาในการทำละลายโดยเฉลี่ย 9.30 นาที ด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 นาที ใช้เวลาในการแห้งตัวโดยเฉลี่ย 8.91 นาที ด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.33 นาที โดยมีราคาค้นทุนที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้คือ กิโลกรัมละ 43.27 บาท และหลังการพ่นสีแล้วยังคงเรียบเงางามและติดทนอีกด้วย นอกจากนี้ยังสามารถทำนายคุณภาพและราคาของทินเนอร์สำหรับผสมสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโครเซลลูโลสได้จากสมการถดถอย ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงส่วนผสม

In this paper the mixture experiment design was used to determine the optimum mixture of Nitrocellulose Automotive Refinish Paint Thinner in the conditions that made Nitrocellulose Automotive Refinish Paint dissolve and dry fastest. In generally the production component had been consisted of Toluene, Methyl Ethyl Ketone, Acetone, Ethyl Acetate, Isobutyl Alcohol, Isopropanol Alcohol and Methanol.

The experiments made up of 38 runs by D-optimal experiment design. Finally the developed formula contains Toluene, Methyl Ethyl Ketone, Acetone, Isopropanol Alcohol and Methanol 60.0%, 27.40%, 2.60%, 2.75% and 7.25% by volume respectively. After the new formula was verified, a painted dissolvable time usage from formulation is 9.30 minute in average with standard deviation 0.51 minute, a painted dry time usage is 8.91 minute in average with standard deviation 0.33 minute with a minimum cost is 43.27 bath/kg. The mixture did not have a stain appearance when applied on the surface that left until dry and satisfied passed an adherence test. Furthermore the three qualification predictions can be applied by the regression equation to provide for a formula may be changed as the producer needs.